

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 658 466

(21) N° d'enregistrement national :

90 02106

(51) Int Cl^s : B 60 T 13/565

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 21.02.90.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : BENDIX EUROPE SERVICES
TECHNIQUES — FR.

(72) Inventeur(s) : Bendix Europe Services Techniqu s.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 23.08.91 Bulletin 91/34.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

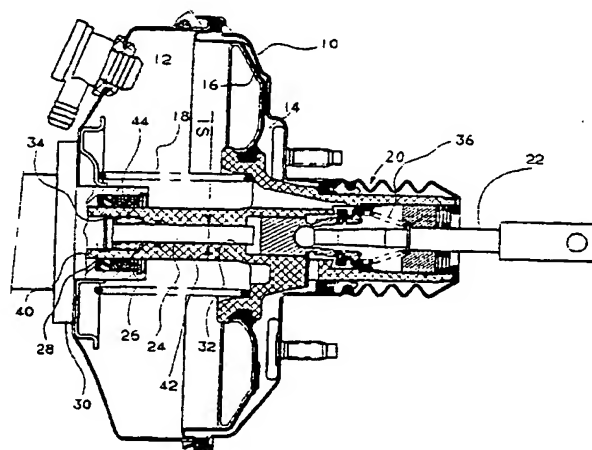
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire :

(54) Ensemble d'un servomoteur d'assistance au freinage et d'un maître cylindre.

(57) L'invention concerne un ensemble d'un servomoteur d'assistance au freinage et d'un maître-cylindre comportant dans une enveloppe extérieure (10) un volume divisé de façon étanche en une chambre avant (12) et une chambre arrière (14) par une cloison mobile (16), au moins un premier moyen élastique (18) tendant à déplacer la cloison mobile vers la chambre arrière, la chambre avant étant reliée à une source de dépression, une différence de pression étant établie entre les chambres avant et arrière par un moyen de valve (20) susceptible de relier la chambre arrière à l'atmosphère lors de l'actionnement d'une tige de commande (22) pour déplacer la cloison mobile vers la chambre avant, un maître-cylindre (30) fixé sur l'avant de l'enveloppe et comportant un alésage (40) dans lequel coulisse de manière étanche un poussoir (42) solidaire de la cloison mobile et délimitant une enceinte (28) dans le maître-cylindre, ce poussoir comportant un alésage (32) dans lequel coulisse de manière étanche un piston de réaction (24) soumis à la pression de l'enceinte (18).

Selon l'invention un deuxième moyen élastique pré-contraint charge ledit piston vers le maître-cylindre.



FR 2 658 466 - A1



**ENSEMBLE D'UN SERVOMOTEUR D'ASSISTANCE AU FREINAGE
ET D'UN MAÎTRE-CYLINDRE**

La présente invention concerne les ensembles comprenant un servomoteur à dépression et un maître-cylindre utilisés sur les véhicules automobiles pour assister la commande de freinage.

Un tel servomoteur comporte de façon classique, dans une enveloppe extérieure, un volume divisé de façon étanche en une chambre avant et une chambre arrière par une cloison mobile, au moins un premier moyen élastique tendant à déplacer la cloison mobile vers la chambre arrière, la chambre avant étant soumise en permanence à une dépression, une différence de pression étant établie entre les chambres avant et arrière par un moyen de valve susceptible de relier la chambre arrière à l'atmosphère lors de l'actionnement de la pédale de frein. Cette différence de pression est utilisée pour déplacer la cloison mobile vers la chambre avant à l'encontre du moyen élastique, et actionner les pistons d'un maître-cylindre de frein. De façon à assurer un dosage convenable de l'effort sur la pédale, les servomoteurs classiques comportent dans le moyen de valve un disque de réaction, tel que décrit dans le document FR-A-2 630 694.

Il a été proposé de remplacer le disque de réaction qui est une pièce d'usure, par un autre moyen de réaction, comme dans le document FR-A-2 493 783 où le moyen de réaction est constitué par un piston commandé par la somme partielle des pressions hydrauliques existant dans les chambres du maître-cylindre.

Ce dernier système ne permet pas de contrôler l'évolution de la réaction au cours de l'augmentation de l'effort du servomoteur sur le maître-cylindre, ce qui est souhaité par les constructeurs d'automobiles, pour que la pression engendrée par le maître-cylindre ne varie pas en fonction linéaire de l'effort exercé sur la pédale.

Il est généralement exigé qu'en début de freinage, il y ait un "saut", qui définit une montée brutale de la pression dans le maître-cylindre, sans augmentation de l'effort sur la pédale, ce

saut ayant une valeur bien définie.

Conformément à l'invention, ce résultat est obtenu dans le cas d'un servomoteur à réaction hydraulique par l'addition d'un deuxième moyen élastique précontraint, chargeant le piston de réaction vers le maître-cylindre. On retarde ainsi la transmission à la pédale de cette réaction.

Le saut pourra de cette manière être rendu conforme à la valeur désirée.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, avantages et caractéristiques de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit d'un mode préféré de réalisation donné à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins sur lesquels :

la figure 1 représente schématiquement en coupe un ensemble comprenant un servomoteur d'assistance au freinage et un maître-cylindre réalisé conformément à la présente invention, et

la figure 2 représente la courbe de la pression engendrée par le maître-cylindre en fonction de l'effort appliqué à la pédale et obtenue avec l'ensemble de la figure 1.

Par convention, on appelle "avant" la direction dans laquelle les pièces se déplacent lorsqu'elles sont actionnées et "arrière" la direction dans laquelle les pièces se déplacent pour revenir à leur position de repos. Ainsi, sur la figure, l'avant est situé à gauche et l'arrière est situé à droite.

La figure 1 est une vue d'un servomoteur comportant de façon classique une enveloppe extérieure 10, dont l'intérieur est divisé en deux chambres avant 12 et arrière 14 par une cloison mobile 16, au moins un premier moyen élastique 18 tendant à déplacer la cloison mobile vers la chambre arrière, dans sa position de repos.

Un maître-cylindre 30 est fixé à la paroi avant de l'enveloppe, et comporte un alésage 40 dans lequel coulisse de manière étanche un poussoir 42 solidaire de la cloison mobile 16, et délimitant dans le maître-cylindre une enceinte 28.

La chambre avant 12 est reliée en permanence à une source de dépression, tandis qu'une différence de pression est établie entre les chambres par un moyen de valve 20 lors de l'actionnement d'une tige de commande 22 reliée à une pédale de frein (non représentée), pour déplacer la cloison mobile 16 et

produire ainsi une pression hydraulique dans l'enceinte 28 du maître-cylindre 30.

La tige de commande est rappelée en position de repos par un ressort 36.

Dans le poussoir 42 coulisse de manière étanche un piston de réaction 24, soumis à la pression de l'enceinte 28 sur sa section S1. Un ressort de compression pré-contraint 26 logé dans une partie étagée 44 de l'alésage 32 du poussoir 42, charge le piston vers l'avant, ce dernier étant arrêté dans cette direction par un anneau de blocage 34 logé dans une gorge du poussoir.

L'ensemble fonctionne de la manière suivante :

Un premier effort sur la pédale va servir à dépasser la pré-contrainte du ressort 36 de la tige de commande comme illustré par la partie A de la courbe figure 2. Cette partie de la courbe représente une augmentation de l'effort appliqué à la pédale sans déplacement d'aucune partie du servomoteur, donc sans aucune augmentation de la pression dans le maître-cylindre.

L'effort de commande augmentant, le moyen de valve 20 détermine une différence de pressions entre les deux chambres 12 et 14, laquelle fait avancer la cloison mobile 16 et monter la pression dans l'enceinte 28 du maître cylindre. Dans un premier temps la valeur de cette pression dans l'enceinte 28 multipliée par la section S1 ne dépasse pas la pré-contrainte du ressort 26. Le piston de réaction n'a donc pas d'effet sur la pédale jusqu'à ce que la pression atteigne une valeur déterminée, comme illustré par la partie B de la courbe de la figure 2. Cette partie traduit une augmentation de pression dans le maître-cylindre sans augmentation de l'effort sur la pédale.

L'effort de commande augmentant encore la pression dans l'enceinte 28 multipliée par la section S1 atteint la pré-contrainte du ressort 26. Le piston se déplace vers l'arrière et commence à appuyer sur la tige de commande 22 comme illustré par le point C de la courbe de la Fig. 2.

La grandeur de la partie B représente la valeur du saut.

Lorsque l'effort de commande augmente encore, la pression

dans le maître-cylindre augmente comme représenté par la partie D de la courbe de la Figure 2, avec une augmentation correspondante de la réaction.

On voit que de cette façon la précontrainte du ressort 26 permet d'obtenir un saut de la valeur désirée. Le ressort 26 pourrait être remplacé par tout autre moyen élastique, tel que par exemple un empilage de rondelles Belleville, à condition que la précontrainte de ce moyen puisse être obtenue avec précision.

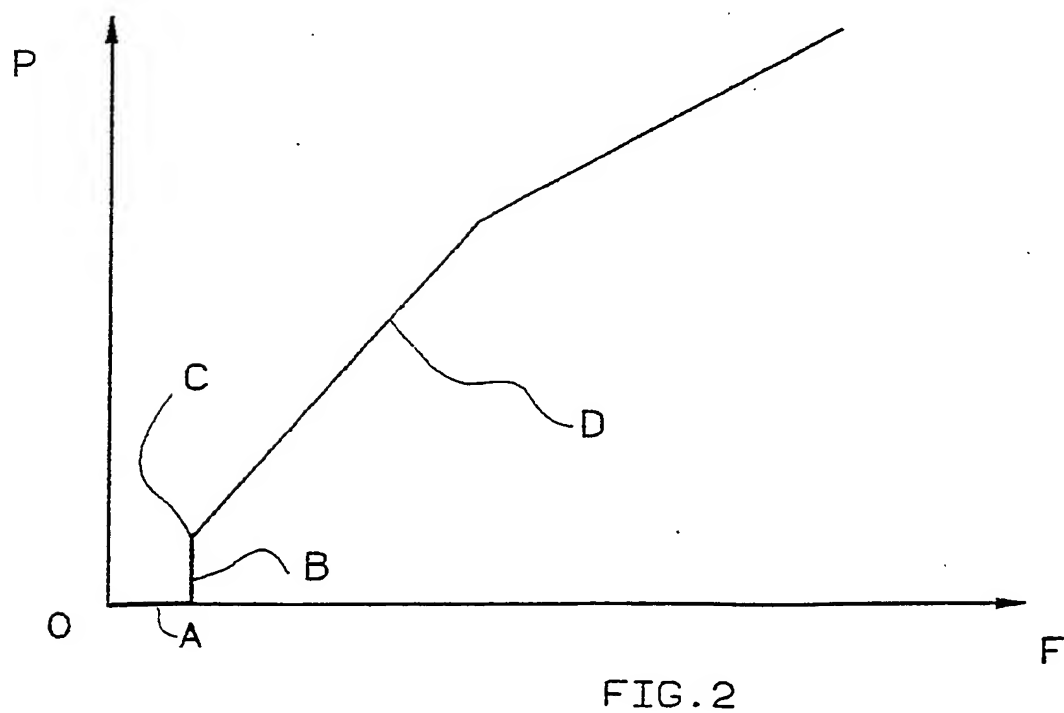
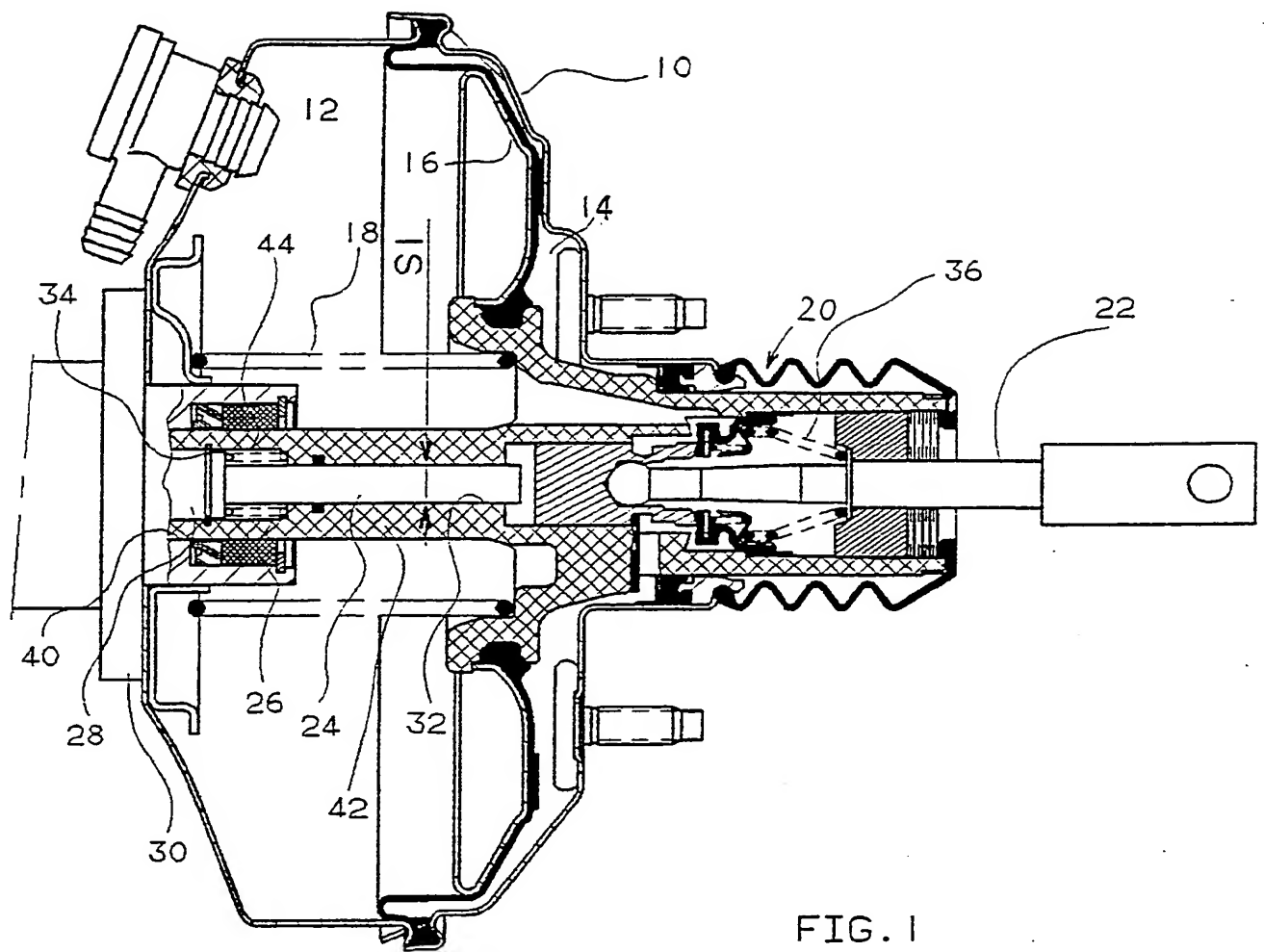
Ce moyen élastique pourrait également être placé de manière quelconque, pourvu qu'il charge le piston 24 vers l'avant de la valeur désirée.

REVENDICATIONS

1. Ensemble comprenant un servomoteur d'assistance au freinage et un maître-cylindre comportant dans une enveloppe extérieure (10) un volume divisé de façon étanche en une chambre avant (12) et une chambre arrière (14) par une cloison mobile (16), au moins un premier moyen élastique (18) tendant à déplacer la cloison mobile vers la chambre arrière, la chambre avant étant reliée à une source de dépression, un moyen de valve (20) susceptible de relier la chambre arrière à l'atmosphère lors de l'actionnement d'une tige de commande (22) pour déplacer la cloison mobile (16) vers la chambre avant, un maître-cylindre (30) fixé sur la paroi avant de l'enveloppe et comportant un alésage (40) dans lequel coulisse de manière étanche un poussoir (42) solidaire de la cloison mobile (16), et délimitant une enceinte (28) dans le maître-cylindre, ce poussoir comportant un alésage (32) dans lequel coulisse de manière étanche un piston de réaction (24) soumis à la pression de l'enceinte (28), caractérisé en ce qu'un deuxième moyen élastique pré-contraint (26) charge ledit piston de réaction vers le maître-cylindre.

2. Ensemble de servomoteur et maître-cylindre selon la revendication 1, caractérisé en ce que le deuxième moyen élastique (26) est logé dans une partie étagée (44) de l'alésage (32) du poussoir (42).

3. Ensemble de servomoteur et maître-cylindre selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le deuxième moyen élastique (26) est un ressort.



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFR 9002106
FA 438895

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	FR-A-2 317 533 (D.B.A.) * figures 1,2 * ---	1-3
A	EP-A-0 159 148 (TOKICO) ---	
A	FR-A-1 560 915 (TEVES) ---	
D,A	FR-A-2 630 694 (BENDIX) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		B 60 T
Date d'achèvement de la recherche 30-10-1990		Examinateur LUDWIG H J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

EPO FORM 1503 01.82 (P0413)